

METHOD OF IMMEDIATE WRITING OR READING FILES ON A DISC LIKE RECORDING MEDIUM

Publication number: JP2003536194T

Publication date: 2003-12-02

Inventor:

Applicant:

Classification:






- international: **G11B20/12; G11B20/10; G11B20/18; G11B27/00; G11B20/12; G11B20/10; G11B20/18; G11B27/00; (IPC1-7): G11B20/12; G11B20/10**

- European: **G11B20/18S2**

Application number: JP20020502779T 20010514

Priority number(s): EP20000201988 20000606; WO2001EP05561 20010514

Also published as:

 WO0195330 (A3)
 WO0195330 (A2)
 US6594209 (B2)
 US2002009028 (A1)
 EP1292947 (A0)

more >>

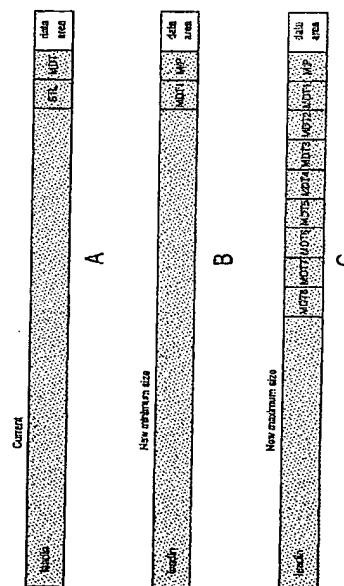
Report a data error here

Abstract not available for JP2003536194T

Abstract of corresponding document: **WO0195330**

A method of recording digital information signals on a removable rewritable disc like recording medium, the method comprising recording user data on a logical area of the disc and, prior to removal of the disc out of a recording/reproducing apparatus, finalizing the disc with a lead-in and lead-out area comprising predefined medium format data. A general purpose area within the logical area for other use than recording of user data, is being reserved. Such as use may be for example defect management. Further the method involves interrupting recording a lead-in area or a lead-out area at predefined splice points whenever a request for user data is made.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク等の記録媒体のような取り外し可能なディスクにデジタル情報を記録する方法であって、

前記ディスク上に記録するために、最小パケットサイズをもつユーザ情報の固定サイズのパケットを与え、

前記最小パケットサイズより小さい最小のアドレス可能なセクタサイズをもつ、前記ディスク上のデータ領域における連続するセクタに、前記パケットを割り当て、

前記ディスク上に螺旋トラックに沿って前記パケットを記録すること、を含み、

前記割り当てが前記ディスク上のスペア領域に欠陥領域を再割り当てすることを含む、方法であって、

スペア領域の置換領域によって欠陥領域を再割り当てし、前記置換領域のサイズが前記最小パケットサイズより相当小さいことを特徴とする方法。

【請求項2】 前記置換領域の最小サイズが前記最小のアドレス可能なセクタサイズに等しい、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記置換領域の最小サイズが前記螺旋トラックの一周より小さい部分を占める、請求項1に記載の方法。

【請求項4】 置換領域へのポインタを含み、フレキシブルなサイズをもつ欠陥テーブルを記録することを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項5】 欠陥テーブルにおいて空間的順序でポインタを繰り返すことを特徴とする、請求項2に記載の方法。

【請求項6】 光ディスク等の記録媒体のような取り外し可能なディスクにデジタル情報信号を記録する装置であって、

前記ディスク上に記録するために、最小パケットサイズをもつユーザ情報の固定サイズのパケットを表す信号を受け取る入力手段と、

前記最小パケットサイズより小さい最小のアドレス可能なセクタサイズをもつ、前記ディスクのデータ領域における連続するセクタに、前記パケットを割り当てる割当手段と、

前記ディスク上のスペア領域に欠陥領域を再割り当てする欠陥管理手段と、

前記ディスク上の螺旋トラックに沿ってユーザデータを表す信号を記録する記録手段と、を有する装置であって、

前記欠陥管理手段が、前記スペア領域の置換領域により欠陥領域を再割り当てするように構成され、前記置換領域のサイズが、前記最小パケットサイズより相当小さいことを特徴とする装置。

【請求項7】前記置換領域の最小サイズが、前記最小のアドレス可能なセクタサイズに等しいことを特徴とする、請求項6に記載の装置。

【請求項8】前記置換領域の最小サイズが、前記螺旋トラックの一周より小さい部分を占めることを特徴とする、請求項6に記載の装置。

【請求項9】前記欠陥管理手段が、置換領域へのポインタを含む欠陥テーブルを記録するように構成され、前記欠陥テーブルのサイズがフレキシブルであることを特徴とする、請求項8に記載の装置。

【請求項10】前記欠陥管理手段が、前記欠陥テーブルにおいて空間的順序で繰り返しポインタを記録するように構成されることを特徴とする、請求項9に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項1の前文に記載したように、記録媒体のような取り外し可能であり再書き込み可能なディスク上にデジタル情報信号を記録する方法に関する。本発明は更に、請求項6の前文に記載したように、記録媒体のような取り外し可能であり再書き込み可能なディスクに／からデジタル情報信号を記録／再生するための装置にも関する。

【0002】

【従来の技術】

PCの世界は、フロッピー（R）ドライブの置換を必要としている。磁気フロッピー（R）の読取り機能はすでにCD-ROMに取って代わられているので、光学タイプ、例えばCD-RWのようなディスクの再書き込み可能な記憶媒体が論理的な選択であるように思われる。今日ではすべてのPCがCD-ROMを備えており、アプリケーション及びソフトウェアがCD-ROM上に置かれている。従って、CD-RW又は再書き込み可能なDVDのような記録媒体が、必要な書き込み能力を埋める完全な媒体であるようにみえる。MO及びZIP/Jazzは既にこのギャップを埋めようとしたが、これらはすべてインストールされたベースとの互換性に欠ける。これは正に、例えばCD-RWが約2億台を越えるCD-ROMドライブ（MR1.0互換）のインストールされたベースにより提供することができるものである。RW媒体は安価であり、その容量はフロッピー（R）用途には十分である。

【0003】

更に、オペレーティングシステムの製造者は、フロッピー（R）ドライブのような遺物をなくすことを望んでいる。OEM会社にとってこの考えは魅力的である。なぜならフロッピー（R）ドライブ並びにCD-ROM及びDVD-ROMドライブを、Combiのような1スピンドルドライブ及び倍速ライタに将来的に置き換えることができるからである。更に、絶えず増加する速度以外にも新しい機能がドライブに付加されるであろう。

【0004】

フロッピー（R）ドライブのようにCD-RWを使用することを可能にする（Direct CDのような）製品が市場に出ているが、それらはユーザがいわばCDフロッピー（R）ドライブに期待するようには振る舞わない。アクセス時間があるに遅く、フォーマット時間があるに長く、より重要なことは、ドライブが現在のOS方針に適合しないことである。ディスクはファイルのドラッグ及びドロップのために直ち利用できなければならない。高速のイジェクトも必要であり、削除も瞬時に行われるべきである。複数のドラッグ及びドロップのため、欠陥管理が必要である。しかしながら、欠陥管理は、ドライブによって行われるべきである。これは、マイクロソフト社によって書込み側で支援されないであろうUDF 1.5の代わりにUDF 1.02を使用するやり方を切り開く。更に、バストラフィック、及びドライブとOSとの間のインタラクションを最小限にするために、バックグラウンドフォーマットिंगが、アプリケーション又はOSではなくドライブによって行われなければならない。最後に、パケットに対する読み取り／変更／書き込みはドライブにより行われるべきである。

【0005】

本出願人による欧州特許出願第99203111.2号（出願人整理番号NL000035）及び欧州特許出願第00200290.5号（出願人整理番号PHN17659）は共に参照によってここに盛り込まれるものであり、上記のような方法及び装置を開示している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、開示されている欠陥管理の方法は、1パケットベースの置換に限定されており、これら置換パケットのサイズは、書込みパケットのサイズと同じである。例えばCD-RWの場合、これらのサイズは共に64kB又は32セクタである。これはRW媒体のディスク重ね書き（Disk-Over-Write, DOW）問題を扱うには十分であるが、指紋、スクラッチ及び媒体の弱いスポットのような局所的な物理的欠陥に対する頑強さに関して非効率であるように見える。DOWは、1つの書き込まれたパケット内で等しくセクタを消費する（使い尽くす）

傾向がある。こうして、パケットの一部(2kBセクタ)が消費されているという指標はパケット全体についての消費警告として解釈されうるので、1つのステップの中で全体を置き換えることは大いに理解される。しかしながら、光学記録担体の螺旋溝の構造のため、上述したような非DOW欠陥は、一般に近傍のトラック上に現れる。例えばCD-RWディスクの場合、ディスクの内側から外径の方向における3.5cmのスクラッチは、約 $3.5\text{cm}/1.5\mu\text{m}=23300$ トラックに影響を及ぼす。これは、約 $21000*64$ キロバイト=1344メガバイトを意味する。500メガバイトのユーザ領域及び約40メガバイトのスペア領域をもつ74分CD-RWディスクでは、これは明らかに実現不可能である。

【0007】

【課題を解決するための手段】

従って、本発明の目的は、特に上記の不利益をなくすことである。1つの側面によれば、本発明による方法は、請求項1の特徴部分に記載されているように特徴付けられ、本発明による装置は、請求項6の特徴部分に記載されているように特徴付けられる。

【0008】

パケット全体に影響を及ぼさない局所的な物理的欠陥が必要とするスペア領域は、パケット全体が置き換えられる場合よりも少なくてもよい。

【0009】

他の有利な実施例は、残りの請求項に記載されているように特徴付けられる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明のこれら及び他の側面及び利点について、以下好適な実施例の開示及び添付の図面を参照して更に詳しく述べる。

【0011】

図1は、オーディオCDに関する「レッドブック」規格と同様に「イエローブック」と多くの場合呼ばれる関連する規格から既知であるようなCD-ROMの基本フォーマットを概略的に示している。CD-ROMの物理的規格の説明は、

IEC 908におけるオーディオCDの一般に入手可能なドキュメントISO/IEC 10149において見ることができる。「オレンジブック」と呼ばれる記録可能なCDの物理的規格は、ISO/IEC 11172/1/2/3/に開示されている。CD-ROMの論理フォーマットに関する規格は、ISO-9660（ハイシエラ規格）に記述されており、記録可能なCDについてはECMA 168/ISO 13940（フランクフルト提案）に記述されている。

【0012】

CD-ROMのデータ保持領域は、リードイン領域から始まる。データ領域は、ユーザデータに関して利用可能であり、データ保持領域は、リードアウト領域で終了する。

【0013】

欠陥管理及びフォーマットिंगに関する方法は、本出願人による欧州特許出願第99203111.2号（出願人整理番号NL000035）及び欧州特許出願第00200290.5号（出願人整理番号PHN17659）に記載されている。これらは共に参照によってここに盛り込まれる。

【0014】

上記の出願において開示された方法の欠陥スペアの可能性は、1パケットベースの置換に限られている。CD-RWの場合、64kB（32セクタ）のパケットサイズは、パケット書込みブロックサイズに等しい。RW媒体のディスク重ね書き（DOW）問題の場合、この選択は十分である。DOWは、1つの書き込まれたパケット内で等しくパケットを消費する傾向がある。このように、パケットの一部（例えば2kBのセクタ）が消費されているという指標はパケット全体の消費として解釈されうるので、1つのステップにおいてユニット全体を置き換えるのが实际的である。

【0015】

しかしながら、CDの螺旋溝構造のため、指紋、スクラッチ及び局所的な媒体欠陥のような非DOW欠陥は、一般に、近傍のトラック上に繰り返し生じる短い欠陥として現れる。これは、トラックの1つの螺旋内において、一般に欠陥が1つのセクタの境界内に位置し、当該セクタの前後に欠陥のない複数のセクタが局

所的に存在することを意味する。例えば、内側に約5トラックと、外側に約2トラックとを含む64kBパケットをもつCD-RWの場合、欠陥の影響を受けるパケットについて一般に2kBパケットの2乃至5の置換のみが必要とされる。同じパケットの周辺のデータセクタは、置き換えられる必要がない。

【0016】

パケット書込みサイズより相当小さい置換領域のサイズを選ぶことによって、より多くの欠陥置換を扱うことができる。例えば、CD-RWの場合、ディスクの内径から外径の方向における3.5cmの半径方向のスクラッチは、2kBのパケット置換の場合にはスペア領域の約40Mbを必要とする。80分ディスクの場合の交差の量は、 $3.5\text{ cm} / 1.5\text{ }\mu\text{ m} = 23300$ からリンクブロック内のスクラッチを減じ(-20%)、境界上の2セクタに影響を与えるスクラッチを加えて(+10%)、21000となる。このように21000ポイントが必要とされ、欠陥領域のサイズは $21000 * 2\text{ kB} = 42\text{ Mb}$ となる。500Mbより多くのユーザ領域をもつ74分ディスクでは、48Mbの量が利用可能である。64kB置換の場合、1mmのスクラッチが同じ40MBのスペア領域を十分に必要とするであろう。

【0017】

2kBのスペアの選択は、ドライブにとって以下の結果を持つ。それぞれの2kBの置換スペースはテーブルにおける潜在的ポイントであるので、置換領域の同じ量を説明するとき、欠陥テーブルのサイズは比較的大きい必要がある。極端な例として、パケットのDOW消費の場合、欠陥テーブルは、64kBの置換システムの場合1kBに代わって32エントリ位置を含む。

【0018】

この問題を解決するため、メイン欠陥テーブル(MDT)は、1パケットから最大8パケットに成長することが可能である。これは図2に示されている。図2Aには、上記の出願において開示されている欠陥管理の方法による固定サイズをもつMDTレイアウトが示されている。図2B及び図2Cは、最小サイズ及び最大サイズをそれぞれもつ可変サイズの本発明によるMDTレイアウトを示している。次に、連続的なMDTパケットが、内径に向かう方向においてリードインの

中に加えられる。

【0019】

ディスクは、ただ1つのMDTパケット(MDT1)から始まる。各パケットは、図5に関して示すような順序を示す番号(1...8)を用いて識別される。

【0020】

更に、メイン情報パケット(MIP)が、上記の出願に開示されているようにセンチネルパケット(STL)と置き換わっている。これについては図6を参照して説明する。

【0021】

図3は、本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)パケット構成を表し、繰り返されるセクタを示している。それぞれのMDTパケット内において、4つのセクタが、図示された地理的(位置的)な順序で3回繰り返される。これは、指紋からの保護に役立つという利点をもつ。例えば3という繰り返し係数は選択可能なものであり、インプリメンテーションの問題であることを述べておく。

【0022】

すべてのアドレッシングは、2kBベースの論理ブロックアドレッシング(LBA)である。置き換えられたパケット全体は、テーブル内に32のエントリをもつ。一例として、パケットは、パケット当たり $8 * 337 = 2696$ ポイントを含むことができ、これは、1/2cmのスクラッチを処理する5.26MBの欠陥領域と同等である。

【0023】

図4は、本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)パケット構成を示し、エントリを表している。エントリは、2kBセクタ毎に配置される。ビット4及び5は、置き換えられた('00')及びマークされた('01')ステータスを示す。これらは、昇順のLBAに関して配置され、1つのブロックにおいて混合される。これは、ファームウェアにとって一層容易であるように思われる。ビット4及び5について値('10')をもつ他のエントリは利用可能なエントリを示しており、置換LBAに関して配置される。最後に、利用できないエントリは('11')とマークされる。好適には、ドライブは、利用できる置換('10

’) をセクタベースで利用可能なままであるべきであり、これにより、ファームウェアは新しい欠陥を容易に挿入することができる。

【0024】

図5は、その内容に従うメイン欠陥テーブル (MDT) レイアウトを示している。

【0025】

図6は、上記の出願に記載されている方法のセンチネルパケット (STL) の機能と置き換わるメイン情報パケット (MIP) の構成を示している。メイン欠陥テーブル (MDT) は大幅に成長してリードイン領域に入り込むことができるので、センチネルパケット (STL) に関して長い検出時間が生じることがある。メイン情報パケット (MIP) は、メイン欠陥テーブル (MDT) 及び二次欠陥テーブル (SDT) のパケット位置を含む。メイン情報パケット (MIP) は、バージョン情報を更に含む。メイン情報パケット (MIP) は32回繰り返され、固定位置 (最後のパケットのリードイン領域) に置かれ、動かされ又はスペアされることができない。

【0026】

複製は、ディスクの外側部分に二次情報パケット (SIP) として配置される。これについては図8を参照されたい。MIP又はSIPに関する書込み又は読取り問題は、書込み能力の終了を意味する。ハウスキーピングの問題をもつディスクには書き込みされるべきではない。しかしながら、MIP及びSIPは、それらが静的な情報しか含まないので、散在するように書き込まれる。

【0027】

図7は、2kBセクタ毎のメイン情報パケット (MIP) / 二次情報パケット (SIP) の内容を示している。

【0028】

最後に、図8は、上記の出願に開示されているような二次欠陥テーブル (SDT) 及び一時的欠陥テーブル (TDT) の変更を示している。図8Aにそのステータスが表示されており、図8B及び図8Cには、それぞれが最小サイズ及び最大サイズをもつ新しい実施例が表示されている。

【0029】

センチネルパケット (S T L) が二次情報パケット (S I P) と置き換えられている点に注意されたい。二次情報パケットは、S U P パケットの直前に固定位置をもち、動かされ又はスベアされることができない。二次欠陥テーブル (S D T) は、なおメイン欠陥テーブル (M D T) のコピーであるが、S D T 1...S D T 8 が可能である。

【0030】

成長して置換 (領域) に入り込むことにより、置換 (領域) は不使用としてマークされる。更新カウンタは、M S D と S D T との間の不一致を見つけるためになお使用される。S D T は、S D T と同じように変更される。

【0031】

このように、ドライブは、D O W の場合又は読み書き中のトラック問題の場合、64 k B パケット全体を置き換えることができ、スクラッチ及び指紋の場合には2 k B 置換を行うことができる。

【0032】

上述したようにフォーマットされた媒体の他の側面は、すでに市場に出ている C D - R O M 及び D V D - R O M システム並びに遺物である C D - R W ドライブとのクロスプラットフォームディスク互換性である。好適には、従来のシステムの読取り能力は、最大限であるべきである。

【0033】

しかしながら、従来の読取り能力のあるシステムは、欠陥再マッピング能力に欠けることがあり、又は P C システムは、ディスク上に構成されたデータを読み取るための適当なファイルシステムをもたないことがある。従って、読取り互換を達成するために、ディスクのデータ内容を読み取る前に、再マッピングドライブが、従来の P C システム上にインストールされることを確実にする方策が提案される。これによってデータの不正確な物理アドレスによるデータ破損を避けることができる。更に、もし可能であれば適切なファイルシステムが P C 上で使用される方策が提案される。適切なファイルシステムがシステム上で利用可能でない場合、ユーザは、適切な読取り解決策をどのように取得しインストールを成功

させるかについてメッセージによって導かれる。RWフォーマットが、CD読取り能力があるすべてのPCシステム上で読み取り可能でなければならないブート可能なディスクを作成することを可能にし、「El-Torito」と呼ばれるBootable CD-ROM Format Specification, Version 1.0 (Phoenix Technologies及びIBM、1995年1月25日)に指定されているようなCDブーティングの現在のメカニズムを可能にすることを確実にするための他の方策が提案される。

【0034】

従来の書込み能力があるシステムは、CD-RW上で従来のドラッグ及びドロップを実施するために必要とされるアプリケーションパッケージ及びファイルシステムを具える。しかしながら、これらのシステムは、一般に、欠陥再マッピングを適用するか、又はリードイン又はリードアウトにおいてデータを更新するための能力に欠けている。従来のシステムがこの媒体フォーマットに書き込むことを防ぐ方策が提案される。この場合、それらの能力を読取りのみの解決策に制限し、こうして偶発的なデータ破損を回避する。

【0035】

本発明による方法について図9を参照して説明する。この方法は、ISO9660、データファイルシステム及びブート記録用のキーセクタと組み合わせて欠陥管理を使用することによって、多数のキー機能のアクティブな使用を可能にする。いくつかのデータセクタは、ブーティング並びにファイルシステムの読み取り及び書き込みを可能にするためのゲートの役割を果たす。図9は、CD-RW及びUDF1.02のケースを示している。しかしながら、例えばFAT及びDVBD+RW及びDVD-RWのような他の媒体のための他のファイルシステムを用いて他の実施例を得ることもできる。

【0036】

キーセクタは、El-Toritoブーティング用の論理セクタ17、ISO9660ブーティング用の論理セクタ16、論理セクタ256 (ADV P)、UDF1.02用のn又はn-256 (第2ADV P)である。ここで、nは、データゾーンの最後のセクタである。

【0037】

セクタ16、17、256及びn（又はn-256）をこれらのセクタの専用の充填によりスペアし、以下のように置換セクタを書き込むことが方策である。

【0038】

セクタ番号16はISO構造であり、ディスク上に再マップドライバをアップロードするために使用される。このセクタは、再マップをもたないシステムにより使用される。同様にISO構造をもつセクタ番号16のスペア位置は、メッセージを与えるためのリンク、又はファイルシステムをダウンロード又はインストールするためのURLへのリンクを記憶するために使用される。この置き換えられたセクタは、UDFをもたないシステムにより使用される。

【0039】

セクタ番号17はブートセクタであり、ブート画像へのリンクを記憶するために使用される。このセクタは、再マップを持たないシステムにより使用される。セクタ番号17のスペア位置もまたブートセクタであり、同じブート画像へのリンクを含む。このセクタは、再マップをもつシステムにより使用される。

【0040】

セクタ番号256、n又は（n-256）は、いかなる重要な内容も持たない。しかしながら、そのスペア位置はUDF-ADVPを含み、UDFをもつシステムによって使用される。

【0041】

図9Aは、前述した出願に示されたフォーマットに従ってフォーマットされたディスク上における上述したセクタの位置を示している。図9Bは、これらの位置の、本発明の実施例によるスペア領域への再マッピングを示している。パケット1は、他のセクタに使用されるファイルシステムによって非常に多くの重ね書きからスペアされている。これは、前述したようにパケット全体を置き換えることにより行われる。しかしながら、セクタはブート及びISO9660能力を持ち続ける。セクタ256、n-256及びnは非UDFデータを含み、これは、UDFが開始し、ISO9660が再マップドライバをロードすることを防ぐ。汎用領域（GPA）は再マップされたセクタを含む。

【0042】

CD-RW媒体に適用される上記の構造の影響は、かかるCD-RW媒体が再マッピング能力をもつドライブ又は再マッピング装置ドライバをもつ従来のドライブに挿入されるとき以下の通りである（ケース1）。

- a) このファイルシステムがPC上で利用可能であるときUDF読取りを可能にする。
- b) UDFリーダーがシステム上にインストールされていないときISO構造の内容を示す。この場合、ISO構造2は、エンドユーザにメッセージ（利用可能なUDFがない、どこで／どのようにUDFを取得するか、ついにはインターネットから適切なUDFリーダードライバをダウンロードするためのURL）を示すために使用することができる。

【0043】

同じディスクが再マッピング能力をもたないドライブに挿入されるとき、再マッピングドライバをもたないシステムにとって、これは（ケース2）をもたらす。

- a) ISO構造1に適用されるISOリンク（ディスク上の再マップドライバへのリンク、ついにはユーザメッセージを伴う）を通してPCシステムによって媒体をロードする結果として、ディスク上の再マップドライバを開始する。
- b) ブートの後、PCは完全な再マップ能力をもち、結果的に「ケース1」による解決策と同様に動作する。

【0044】

PCシステムの電源投入の間の影響は次の通りである（ケース3）。元の位置及びスペアされた位置は、PCシステム（ドライブ又はドライバ）の再マッピング能力の存在とは関係なく同じ内容（上述の規定参照）を保つことが保証されるという事実により、PCシステムは常に正しいブート情報を得る（EL-TORITOメカニズムを参照）。

【0045】

セクタ17を含むパッケージが、ブート情報を加える前に他の使用からDOWにより消費されうることを防ぐため、媒体のフォーマッティング時間にセクタ17をスペアすることが選ばれる。このように、元のセクタ17がブートセクタとし

て充填されるまで、セクタ17は、後の使用のために取っておくことができる。このようにして、元の位置のセクタ17は、従来のシステムのブート互換を可能にするために保護される。

【0046】

明らかに、ブートの実行後、ドライブは「ケース1」又は「ケース2」として復帰する。

【0047】

従来のドライブ／システムは、あるケースでは適切なUDFファイルシステムを備えているが、この媒体への書き込みを妨げられるべきである（ケース4）。

【0048】

従来のドライブは、新しいCD-RWフォーマットのディスク上の欠陥管理構造を更新することに正しく対処するために必要とされるすべての能力をもつわけではない（スペア能力をもたず、また、リードインにおけるMDTを更新する能力もない）。

【0049】

この結果として、これらのシステムをこの種の媒体からの読取りのみに制限することが賢明である（さもなければ、これは偶発的なデータ損失又はデータ破損に至ることがある）。これは、（ドライブとホストとの間にインストールされる）読み取り再マップドライバがドライブへの書き込みコマンドを可能にしないことを確実にすることにより容易に達成されうる。このように、ドライブは自動的に読取りのみの振る舞いに制限される。

【0050】

最後に、本発明は好適な実施例に関して記述されているが、これらが限定的な例ではないことを理解されたい。このように、当業者には、請求項に記載した本発明の範囲から逸脱することなく多様な変形が明らかであろう。例えば、CD-RWは、DVD-RW又は同等のものに置き換えることができる。上述した方法は、ドライブにおけるファームウェア又はドライブを制御するアプリケーションにおいて実現されることができる。

【0051】

他のファイルシステム、例えばUDF 1.02+CD-RW及びDVD+RWをもつUDFにも同じ提案が適用可能であることは明らかである。

【0052】

本発明は、ハードウェア及びソフトウェアにより実現することができ、いくつかの「手段」は同じハードウェア製品によって表されることもできる。更に本発明は、それぞれの機能にあり、又は機能の組み合わせにある。また、請求項における「含む、有する」という語は、挙げられていない他の要素又はステップを排除しないことに注意されたい。いずれの参照符号も請求項の範囲を制限しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】CD-ROMの基本ディスクのレイアウト図。

【図2A】本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)のレイアウト図。

【図2B】本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)のレイアウト図。

【図2C】本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)のレイアウト図。

【図3】本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)パケット構成の繰り返されるセクタを示す図。

【図4】本発明によるメイン欠陥テーブル(MDT)パケット構成のエントリを示す図。

【図5】メイン欠陥テーブル(MDT)のレイアウト図。

【図6A】メイン情報パケット(MIP)の構成図。

【図6B】メイン情報パケット(MIP)の構成図。

【図7】メイン情報パケット(MIP)／二次情報パケット(SIP)の内容を示す図。

【図8A】二次欠陥テーブル(SDT)及び一時欠陥テーブル(TDT)に関する変更を示す図。

【図8B】二次欠陥テーブル(SDT)及び一時欠陥テーブル(TDT)に関する変更を示す図。

【図8C】二次欠陥テーブル(SDT)及び一時欠陥テーブル(TDT)に関する変更を示す図。

【図9A】ディスク上の重要なブートセクタと、スペア領域におけるそれら

の再マップされた位置を示す図。

【図9B】 ディスク上の重要なブートセクタと、スペア領域におけるそれらの再マップされた位置を示す図。

【図1】



FIG. 1

【図 2 A】

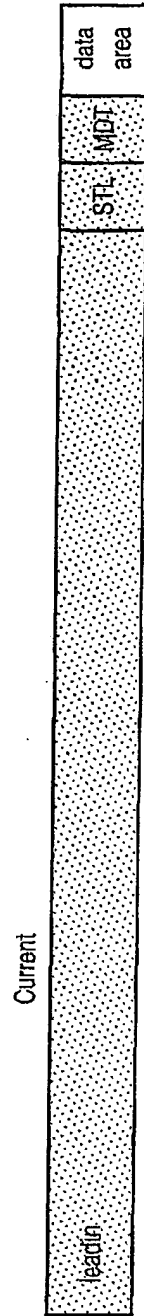


FIG. 2A

【図 2 B】

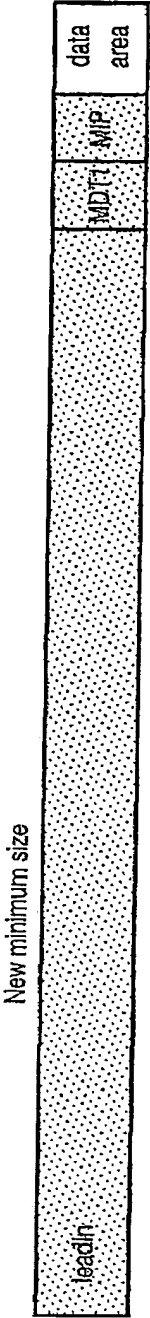


FIG. 2B

【図 2 C】

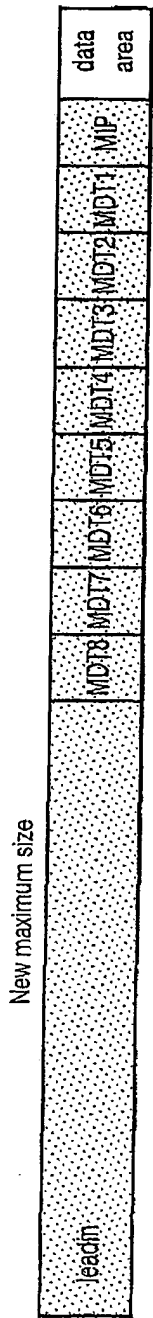


FIG. 2C

【図4】

Status 1 Bit 5,4	Original LBA	Replace- ment LBA	
Marked	01 0010	00 1010	Ordering on the LBA of the original sector
Replaced	00 0011	00 1011	
Replaced	00 0020	00 1120	
Marked	01 0021	00 1121	
Replaced	00 0100	00 1101	
Available	10 0000	10 0013	Ordering on LBA replac address
Available	10 0000	10 0014	
Unavailable	11 xxxx	11 0008	Ordering on LBA of the replacement address
Unavailable	11 xxxx	11 0009	
Unavailable	11 xxxx	11 0100	

FIG. 4

【図5】

Contents	Length in bytes
Signature 'MDT' 'SDT' 'TDT'	3 bytes
MDT order number (1...8)	1 byte
MDT update count (same for all 2K in the packet, used to check MDTx = SDTx)	4 bytes
Minimum LBA in this sector	3 bytes
Maximum LBA in this sector	3 bytes
Start of addresses with 00 (used replacements)	2 bytes
Start of addresses with 01 (marked replacements)	2 bytes
Start of addresses with 10 (usable replacements)	2 bytes
Start of addresses with 11 (unusable replacements)	2 bytes
Reserved	4 bytes
337 DT entries (6 bytes per entries, same as V0.5 version)	2022
....	

FIG. 5

【図 6 A】

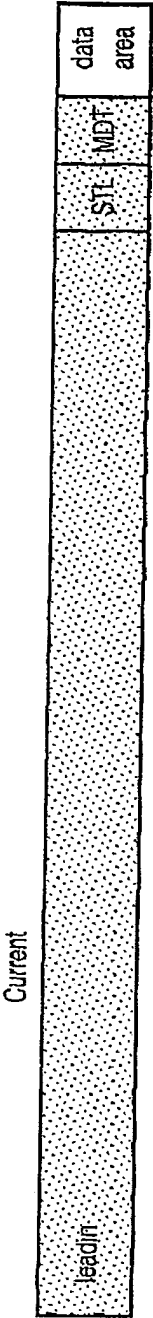


FIG. 6A

【図 6 B】

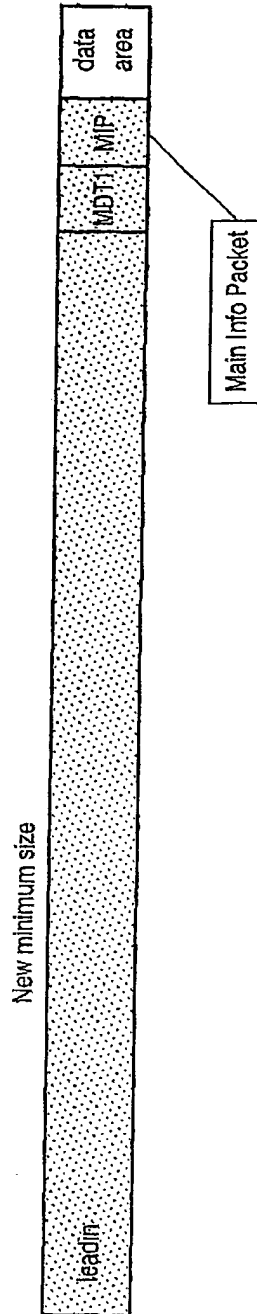


FIG. 6B

【図7】

Contents	Length in bytes
Version info: Minimum drive read version (e.g. 01 50 = V1.5)	2 bytes
Version info: Minimum drive write version	2 bytes
Version info: Minimum System read version (OS or Application)	2 bytes
Version info: Minimum System write version	2 bytes
Start of General Purpose Area	3 bytes
Size of Defect Management Area	3 bytes
Size of General Purpose Area	3 bytes
Progress Tracking Pointer (PTP)	3 bytes
Number MDT packets in used (1...8)	1 byte
MDT1 location	3 bytes
MDT2 location	3 bytes
....	15 bytes
MDT8 location	3 bytes
SDT1 location	3 bytes
....	18 bytes
SDT8 location	3 bytes
Update counter (used to detect mismatch between MIP and SIP)	4 bytes

FIG. 7

【図 8 A】

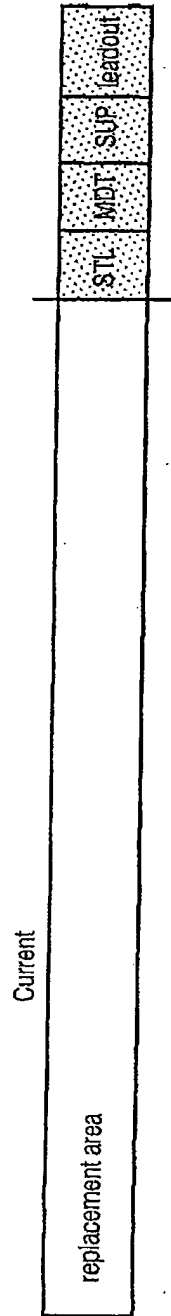


FIG. 8A

【図 8 B】



FIG. 8B

【図 8 C】

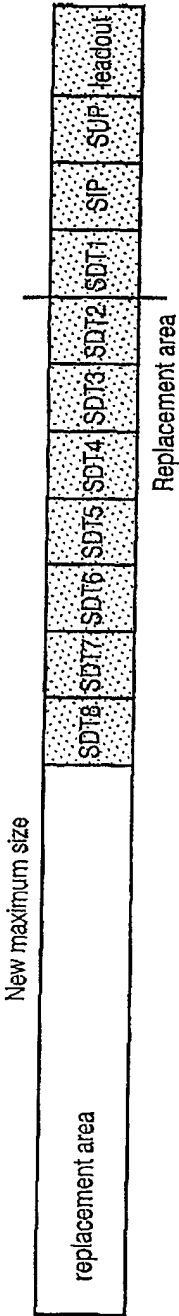


FIG. 8C

【図9A】

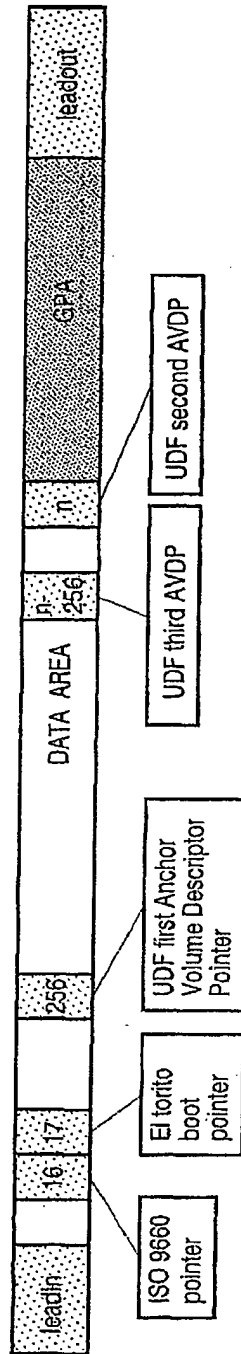


FIG. 9A

【図9B】

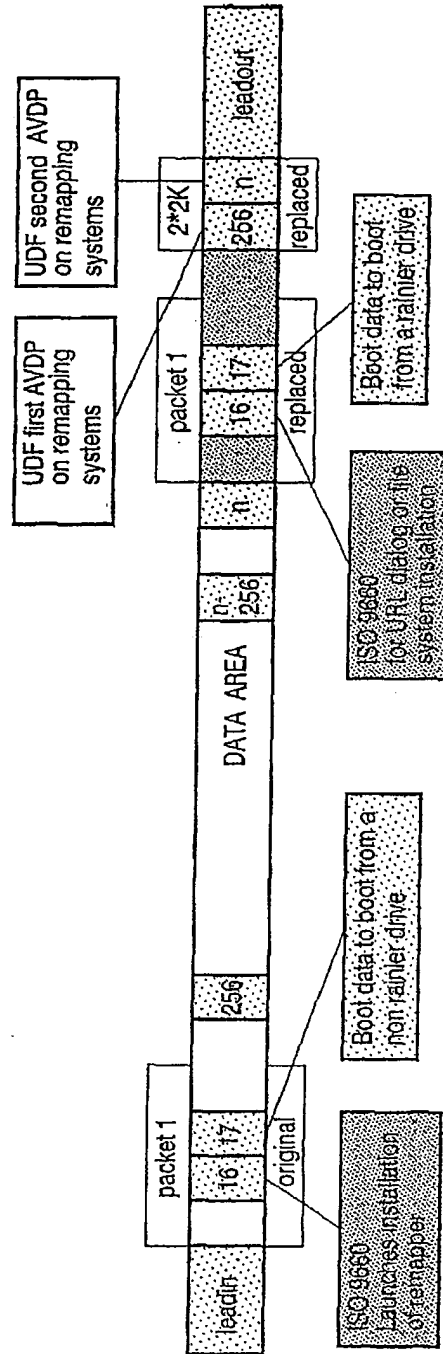


FIG. 9B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PLI/EP 01/05561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G11B20/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G11B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 01 06512 A (GESTEL WILHELMUS J VAN ;KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 25 January 2001 (2001-01-25) page 6, line 31 -page 9, line 9	1-10
P, A	WO 01 22416 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 29 March 2001 (2001-03-29) cited in the application page 7, line 15 -page 16, line 3 figures 6-10	1-10
P, A	EP 1 014 365 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 28 June 2000 (2000-06-28) abstract page 2, line 56 -page 4, line 17 page 6, line 10 - line 57 --- -/-	1, 6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 November 2001		Date of mailing of the international search report 05/12/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schiwy-Rausch, G

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 01/05561

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	D. HAMELINCK, B. IJTSMA, E. GUDMUNDSSON: "White Paper Mount Rainier: Drag and Drop Data on CD-RW" INTERNET ARTICLE, 'Online! 12 September 2000 (2000-09-12), pages 1-8, XP002183526' retrieved on 2001-07-03! the whole document ---	1-10
A	OSBORN K: "BLOCK, APPEND: PACKET WRITING AND NEW FILE SYSTEM FORMATS" CD ROM PROFESSIONAL, XX, XX, vol. 9, no. 2, February 1996 (1996-02), pages 97-102, 104-106, XP000972772 ISSN: 1049-0833 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/05561

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0106512	A	25-01-2001	AU 6434100 A	05-02-2001
			CN 1321313 T	07-11-2001
			WO 0106512 A1	25-01-2001
			EP 1125293 A1	22-08-2001
			NO 20011291 A	09-05-2001
WO 0122416	A	29-03-2001	AU 7518400 A	24-04-2001
			BR 0007168 A	31-07-2001
			WO 0122416 A1	29-03-2001
			EP 1141956 A1	10-10-2001
EP 1014365	A	28-06-2000	CN 1257274 A	21-06-2000
			EP 1014365 A2	28-06-2000
			JP 2000276838 A	06-10-2000
			BR 9905358 A	12-09-2000

フロントページの続き

(72)発明者 ハメリンク ダーク
オランダ国 5656 アーアー アインドー
フェン ブロフ ホルストラーン 6
Fターム(参考) 5D044 AB01 BC04 CC06 DE48 DE54
DE61 EF05 FG18 GK12